

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-176205

⑮ Int. Cl.⁵

B 60 C 9/18
9/22

識別記号

庁内整理番号

7006-3D
7006-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)7月31日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 空気入りラジアルタイヤ

⑯ 特 願 平1-312883

⑰ 出 願 平1(1989)12月1日

⑱ 発 明 者	河 野	好 秀	東京都小平市小川東町3-2-6-408
⑱ 発 明 者	田 窪	芳 久	東京都小平市小川東町3-5-5-451
⑱ 発 明 者	大 沢	靖 雄	東京都小平市小川東町3-5-5-308
⑲ 出 願 人	株式会社ブリヂストン		東京都中央区京橋1丁目10番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 多田 敏雄		

明 細 書

1 発明の名称

空気入りラジアルタイヤ

2 特許請求の範囲

(1) ラジアル方向に延びるコードが多数本埋設されたトロイダル状のカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され2枚以上のベルトブライを重ね合わせて構成したベルト層と、ベルト層の半径方向外側に配置されたトレッドと、を備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ベルトブライのうちの少なくとも1枚のベルトブライ内にほぼ周方向に延び波状またはジグザグ状に屈曲した多数本の補強素子を埋設するとともに、これら補強素子のうちの少なくとも1本を内圧充填時に振幅が略零の直線状となしたことを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

(2) 前記直線状の補強素子をトレッド端からトレッド幅の1/4だけ離れた1/4幅点近傍に配置した請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

(3) 前記直線状の補強素子をタイヤ赤道面近

傍に配置した請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

3 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、トロイダル状をしたカーカス層の半径方向外側にベルト層、トレッドを配置した空気入りラジアルタイヤに関する。

従来の技術

従来、加硫成型が容易で、かつ高速走行時におけるタイヤ耐久性の良好な空気入りラジアルタイヤとして、例えば、ラジアル方向に延びるコードが多数本埋設されたトロイダル状のカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され2枚以上のベルトブライを重ね合わせて構成したベルト層と、ベルト層の半径方向外側に配置されたトレッドと、を備え、前記ベルトブライのうちの少なくとも1枚のベルトブライ内にほぼ周方向に延び波状またはジグザグ状に屈曲した多数本の補強素子を埋設したものが提案されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような空気入りラジアルタイヤは、ベルト層内に埋設されている補強素子が波状またはジグザグ状に屈曲しているため、内圧充填あるいは高速走行によってタイヤが周方向力を受けると、例えばトレッド端からトレッド幅の1/4だけ離れた1/4幅点近傍あるいはタイヤ赤道面近傍に配置した補強素子が伸張して、これらの部位のトレッドが半径方向外側に大きく膨出するのである。そして、1/4幅点近傍のトレッドが大きく膨出した場合には、接地性が悪化してベルト端セパレーションが発生し易くなり、また、タイヤ赤道面近傍のトレッドが大きく膨出した場合には、該部位が早期に摩耗して偏摩耗が発生し易くなるという問題点がある。

この発明は、内圧充填あるいは高速走行時におけるトレッドの半径方向外側への膨出を効果的に抑制し、耐ベルト端セパレーション性、耐偏摩耗性を向上させることができる空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

この発明では、前記補強素子のうち、大きく膨出する部位に位置する少なくとも1本の補強素子を内圧充填時に振幅が略零の直線状となしているのである。これにより、該直線状の補強素子が埋設されている部位は周方向剛性が極めて高くなり半径方向外側への膨出が効果的に抑制される。この結果、トレッドの半径方向外側への膨出に基づく悪影響、例えばベルト端セパレーション、偏摩耗等が防止される。

ここで、請求項2に記載のように構成すれば、内圧充填あるいは高速走行時に大きく膨出する1/4幅点近傍は強力にたが締めされ、ベルト端セパレーションの発生が確実に防止される。

また、請求項3に記載のように構成すれば、内圧充填あるいは高速走行時に大きく膨出するタイヤ赤道面近傍は強力にたが締めされ、該部位における早期摩耗が確実に防止される。

実施例

以下、この発明の第1実施例を図面に基づいて説明する。

このような目的は、ラジアル方向に延びるコードが多数本埋設されたトロイダル状のカーカス層と、カーカス層の半径方向外側に配置され2枚以上のベルトブライを重ね合わせて構成したベルト層と、ベルト層の半径方向外側に配置されたトレッドと、を備えた空気入りラジアルタイヤにおいて、前記ベルトブライのうちの少なくとも1枚のベルトブライ内にほぼ周方向に延び波状またはジグザグ状に屈曲した多数本の補強素子を埋設するとともに、これら補強素子のうちの少なくとも1本を内圧充填時に振幅が略零の直線状となすことにより達成することができる。

作用

空気入りラジアルタイヤに内圧を充填し、あるいはこのタイヤで高速走行すると、該タイヤに周方向力が作用するが、このタイヤのベルト層内に埋設されている補強素子は波状またはジグザグ状に屈曲しているため、ベルト層の幅方向一部が周方向に伸張し、これにより、当該部位のトレッドが半径方向外側に大きく膨出する。このため、

第1、2図において、1は空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ1はトロイダル状をしたカーカス層2を有し、このカーカス層2は内部にラジアル方向に延びる多数本のコード3が埋設された少なくとも1枚のカーカスブライ4から構成されている。カーカス層2の半径方向外側にはベルト層6が配置され、また、このベルト層6の半径方向外側には複数本の主溝7等が形成されたトレッド8が配置されている。前記ベルト層6は2枚以上（この実施例では2枚）のベルトブライ11、12を重ね合わせて構成している。前記ベルトブライのうちの少なくとも1枚のベルトブライ、この実施例では半径方向内側に配置されているベルトブライ11は、内部に円周方向に延びる多数本の補強素子13が埋設され、これらの補強素子13はコード（燃り線）または単線フィラメントから構成されている。ここで、補強素子13を多数回螺旋状に巻付けて埋設している場合には、1周分が1本の補強素子13に該当する。また、これら補強素子13はスチール、ケブラー（芳香族ポリアミド）

等の非伸張性材料からなるとともに、ベルトブライ11の表裏面に平行な平面内において波状またはジグザグ状に、例えば方形波、三角波、正弦波状に屈曲している。そして、このようなタイヤ1に内圧を充填し、あるいは高速走行を行なうと、該タイヤ1に周方向力が作用し、特にトレッド8の1/4幅点A（トレッド端Eからトレッド幅Wの1/4だけ離れた点）近傍のベルト層6が周方向に伸張して該部位が半径方向外側に大きく膨出する。このため、この実施例では、この大きく膨出する1/4幅点A近傍に埋設されている補強素子13のうち、少なくとも1本の補強素子13aを内圧充填時において振幅が略零となる直線状となし、タイヤ赤道面17に対して実質平行に延在させている。この結果、1/4幅点A近傍はこれら直線状の補強素子13aにより強力にたが締められて周方向剛性が極めて高くなり、半径方向外側への膨出が効果的に抑制される。これにより、1/4幅点A近傍のトレッド8の半径方向外側への膨出に基ずく悪影響、即ちベルト端セパレーションが確実に防止さ

れる。ここで、前記直線状をなしている補強素子13aの本数は、必要な領域のみにたが締め効果を限定するためには、10本から150本であることが好ましい。さらに、このような補強素子13aは、補強素子13aの振幅を他の補強素子13の振幅より小さくした状態でベルトブライ11を成形した後、このベルトブライ11を用いてタイヤ1を成型し、成型されたタイヤ1に内圧を充填して周方向に伸張させることで直線状にするとよい。一方、半径方向外側に配置されているベルトブライ12内にはタイヤ赤道面17に対して15度ないし45度の角度で傾斜した非伸張性、例えばスチールからなる多数本の補強コード18が埋設されている。なお、前記ベルトブライ12が2枚以上の場合には、これらベルトブライ12は補強コード18同士が交錯するように配置することが好ましい。

次に、第1試験例を説明する。この試験に当っては、半径方向内側のベルトブライに埋設されている補強素子を全て振幅がほぼ等しい波状に屈曲させるとともに、半径方向外側のベルトブライに埋設されている補強コードのタイヤ赤道面に対する傾斜角を内層では右上り28度、中層では左上り28度、外層では左上り28度とした比較タイヤ2と、比較タイヤ2における半径方向内側のベルトブライの補強素子を供試タイヤ1と同様に1/4幅点近傍において40本だけ直線状とし、他は比較タイヤ2と同様である供試タイヤ2とを準備した。ここで、前記各タイヤのサイズは185/70R14である。次に、このような各タイヤに2.0kg/Cm²の内圧を充填した後、400kgの荷重を作用させながら時速200kmでドラム上を走行させ、この走行時における1/4幅点におけるトレッドの膨出量を測定した。その結果は、比較タイヤ1においては2.3mmであったが、供試タイヤ1では2.0mmまで減少し、乗用車用タイヤを高速走行させた場合における膨出が確実に抑制されていることが理解できる。

次に、第2試験例について説明する。この試験に当っては、補強素子が埋設された半径方向内側のベルトブライは比較タイヤ1と同様であるが、補強コードが埋設された半径方向外側のベルトブライを3枚とし、これらベルトブライに埋設され

ている補強コードのタイヤ赤道面に対する傾斜角を内層では右上り28度、中層では左上り28度、外層では左上り28度とした比較タイヤ2と、比較タイヤ2における半径方向内側のベルトブライの補強素子を供試タイヤ1と同様に1/4幅点近傍において40本だけ直線状とし、他は比較タイヤ2と同様である供試タイヤ2とを準備した。ここで、前記各タイヤのサイズは11/70R22.5である。次に、このような各タイヤに8.0kg/Cm²の内圧を充填した時点での1/4幅点におけるトレッドの膨出量を測定した。その結果は、比較タイヤ2においては2.3mmであったが、供試タイヤ2では1.8mmまで減少していた。次に、このような各タイヤに初期荷重2500kgを作用させながら時速80kmでドラム上を走行させるとともに、24時間経過毎に荷重を500kg増加させ、ベルト端にセパレーションが発生するまで走行距離を測定した。その結果を指数表示で示すと、比較タイヤ2では100であったが、供試タイヤ2では118まで走行距離が伸びた。このように、偏平率の低い重荷重用ラジアル

タイヤにおいては内圧充填による膨出が確実に抑制され、さらに、このような膨出の抑制によりベルト耐久性が向上していることが理解できる。ここで、前記指数 100は実際には7200kmであった。

次に、この発明の第2実施例を図面に基ずいて説明する。

この実施例の空気入りラジアルタイヤ21は、第3図に示すように、2枚のベルトブライ22、23からなるベルト層24を有している。そして、これらベルトブライ22、23のうち、半径方向内側のベルトブライ22内にタイヤ赤道面17に対して15度ないし45度の角度で傾斜した多数本の補強コード25を埋設し、一方、半径方向外側のベルトブライ23内にほぼ周方向に延び波状またはジグザグ状に屈曲した前記補強素子13と同様の補強素子26を多数本埋設している。そして、このようなタイヤ21に内圧を充填しあるいは高速走行を行なうと、該タイヤ21は、特にタイヤ赤道面17近傍において半径方向外側に大きく膨出する。このため、この実施

例では、この大きく膨出するタイヤ赤道面17近傍に埋設されている補強素子26のうち、少なくとも1本の補強素子26aを内圧充填時において振幅が略零となる直線状となし、タイヤ赤道面17に対して実質平行に延在させている。この結果、タイヤ赤道面17近傍は強力にたが締められて周方向剛性が極めて高くなり、半径方向外側への膨出が効果的に抑制される。これにより、タイヤ赤道面17近傍のトレッド28の半径方向外側への膨出に基づくトレッド28の早期摩耗およびこのタイヤ赤道面17近傍のトレッド28の摩耗による偏摩耗の発生が確実に防止される。なお、他の構成および作用は前記第1実施例と同様である。

次に、第3試験例について説明する。この試験に当っては、半径方向内側のベルトブライに埋設されている補強コードを赤道面に対して左より30度で傾斜させるとともに、半径方向外側のベルトブライに埋設されている補強素子を全て振幅がほぼ等しい波状に屈曲させた比較タイヤ3と、前記比較タイヤ3における補強素子のうちタイヤ赤道

面近傍に位置する5本の補強素子を直線状となし、他は比較タイヤ3と同様である供試タイヤ3とを準備した。ここで、前記各タイヤのサイズは175/70R13である。次に、このような各タイヤに1.9kg/cm²の内圧を充填した後、390kgの荷重を作用させながら時速120kmでドラム上を3万km走行させ、走行終了時におけるタイヤ赤道面上での摩耗量を測定した。その結果は、比較タイヤ3では3.5mmであったが、供試タイヤ3では3.0mmに減少していた。また、各タイヤのトレッド端部における摩耗量を測定してその値を指数100とし、前記タイヤ赤道面上における摩耗量を指数で求めた。その結果は、比較タイヤ3では113であったが、供試タイヤ3では103であった。このように、供試タイヤでは直進時におけるタイヤ赤道面近傍、即ちトレッド中央部の摩耗量が減少して耐摩耗性が向上しているとともに、トレッド中央部とトレッド端部との摩耗量がほぼ等しくなって耐偏摩耗性も改善されている。

発明の効果

以上説明したように、この発明によれば、内圧充填あるいは高速走行時におけるトレッドの半径方向外側への膨出を効果的に抑制し、耐ベルト端セパレーション性、耐偏摩耗性等を向上させることができる。

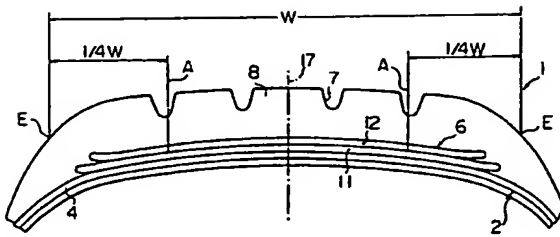
4 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例を示すその子午線断面図、第2図は一部が破断された展開図、第3図はこの発明の第2実施例を示す一部が破断された展開図である。

- 1、21…空気入りラジアルタイヤ
- 2…カーカス層
- 3…コード
- 8、24…ベルト層
- 8、28…トレッド
- 11、12、22、23…ベルトブライ
- 13、26…補強素子
- 17…タイヤ赤道面
- E…トレッド端
- W…トレッド幅
- A…1/4幅点

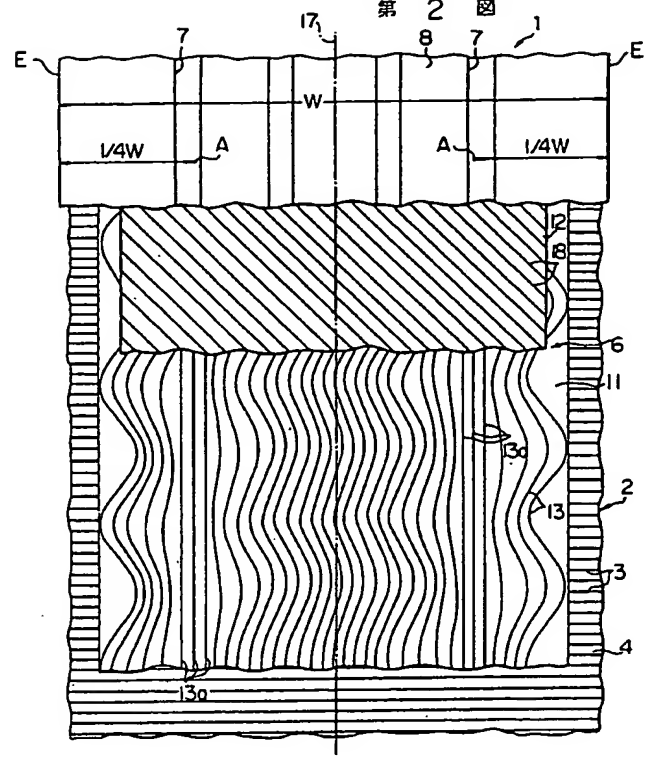
特許出願人 株式会社ブリヂストン
代理人 弁理士 多田 敏雄

第 1 図



- 1 : 空気入りラジアルタイヤ
 2 : カークス層
 8, 28 : トレッド
 17 : タイヤ赤道面
 E : トレッド端
 6, 24 : ベルト層
 11, 12, 22, 23 : ベルトプライ
 A : 1/4 幅点
 W : トレッド幅

第 2 図



- 3 : コード
 13, 26 : 補強繊維

第 3 図

